

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2002-124336
(P2002-124336A)

(43) 公開日 平成14年4月26日 (2002. 4. 26)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	ターミナル (参考)
H 0 1 R 13/52	3 0 1	H 0 1 R 13/52	3 0 1 E 5 E 0 8 7
13/10		13/10	B

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2000-317074 (P2000-317074)

(22) 出願日 平成12年10月17日 (2000. 10. 17)

(71) 出願人 000183406

住友電装株式会社

三重県四日市市西末広町1番14号

(72) 発明者 田中 宜吉

三重県四日市市西末広町1番14号 住友電装株式会社内

(72) 発明者 市田 清文

三重県四日市市西末広町1番14号 住友電装株式会社内

(74) 代理人 100096840

弁理士 後呂 和男 (外1名)

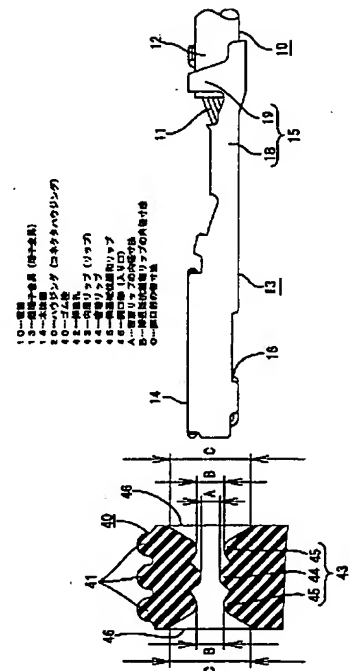
Fターム (参考) 5E087 5E082 EE14 FF08 FF13 GG15
LL01 LL03 LL12 RR12 RR25

(54) 【発明の名称】 防水コネクタ用ゴム栓

(57) 【要約】

【課題】 挿通孔への電線及び端子金具の挿通作業性を改善する。

【解決手段】 ハウジング20の後面側に嵌着されるゴム栓40には、雌端子金具13及び電線10を挿通可能な挿通孔42が前後に貫通して設けられており、挿通孔42の内周面には、前後3条の内周リップ43が内方へ膨出して設けられている。内周リップ43は、中央に密着リップ44を備えると共に、その前後には密着リップ44の内径寸法よりも大きな内径寸法を有する挿通抵抗緩和リップ45を一对備えている。雌端子金具13及び電線10が挿通孔42に挿通される際には、各内周リップ43が雌端子金具13及び電線10によって圧縮されつつ雌端子金具13及び電線10の外周面に摺接するため摩擦抵抗が生じる。この摩擦抵抗は、密着リップ44と比べて挿通抵抗緩和リップ45では低減される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 電線の端部に接続された端子金具が後方から収容されるコネクタハウジングの後面側に嵌着されるものであって、

前記端子金具及び前記電線を挿通可能な挿通孔が貫通して設けられるとともに、挿通孔の内周側にはリップが前後に複数条並んで配され、各リップが挿通孔に挿通される前記電線に密着してその周囲を防水可能となっているものにおいて、

前記リップは、密着リップと、密着リップよりも大きな内径寸法を有する挿通抵抗緩和リップとから構成されていることを特徴とする防水コネクタ用ゴム栓。

【請求項2】 前記端子金具は、正面または背面から視て略四角形の本体部を前側側に備えており、この本体部における対角線の距離に対して、前記挿通孔における入り口の径寸法の方が大きく設定されていることを特徴とする請求項1記載の防水コネクタ用ゴム栓。

【請求項3】 前記電線の外径寸法の方が前記本体部における対角線の距離よりも大きいものにおいて、前記挿通抵抗緩和リップの内径寸法は、前記本体部における対角線の距離よりも大きく設定されていることを特徴とする請求項1または請求項2記載の防水コネクタ用ゴム栓。

【請求項4】 前記密着リップと前記挿通抵抗緩和リップは、当該防水コネクタ用ゴム栓が前後対称の形状となるように配設されていることを特徴とする請求項1ないし請求項3のいずれかに記載の防水コネクタ用ゴム栓。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、防水コネクタ用ゴム栓に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、防水コネクタに用いられる一括型のゴム栓の一例として特開平7-282892号公報に記載されたものが知られている。このゴム栓1は、図10に示すように、コネクタハウジング2の後端側に嵌着して用いられるものであって、平板状に形成されるとともに、その板面には、コネクタハウジング2内に収容される端子金具3と電線4とを挿通可能な挿通孔5が前後に貫通した状態で設けられており、各挿通孔5の内周面には、挿通される電線4の外周面に密着可能なリップ6が複数条（図10では2条）前後に並んで配設されている。各リップ6の内径寸法は、電線4の外周面に対する良好な密着状態を保つことができるように電線4の外径寸法よりも小さい大きさに揃えられている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】上記したゴム栓1では、前後に並んだ各リップ6が同じ内径寸法となっているため、電線4が挿通孔5を通過する過程において、電線4がリップ6を圧縮しつつ摺接されるのに伴う摩擦抵

抗が大きくなりがちであり、挿通作業性が芳しくなかった。本発明は上記のような事情に基づいて完成されたものであって、挿通孔への電線及び端子金具の挿通作業性を改善することを目的とする。

【0004】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するための手段として、請求項1の発明は、電線の端部に接続された端子金具が後方から収容されるコネクタハウジングの後面側に嵌着されるものであって、前記端子金具及び前記電線を挿通可能な挿通孔が貫通して設けられるとともに、挿通孔の内周側にはリップが前後に複数条並んで配され、各リップが挿通孔に挿通される前記電線に密着してその周囲を防水可能となっているものにおいて、前記リップは、密着リップと、密着リップよりも大きな内径寸法を有する挿通抵抗緩和リップとから構成されている構成としたところに特徴を有する。

【0005】請求項2の発明は、請求項1に記載のものにおいて、前記端子金具は、正面または背面から視て略四角形の本体部を前側側に備えており、この本体部における対角線の距離に対して、前記挿通孔における入り口の径寸法の方が大きく設定されているところに特徴を有する。

【0006】請求項3の発明は、請求項1または請求項2に記載のものにおいて、前記電線の外径寸法の方が前記本体部における対角線の距離よりも大きいものにおいて、前記挿通抵抗緩和リップの内径寸法は、前記本体部における対角線の距離よりも大きく設定されているところに特徴を有する。

【0007】請求項4の発明は、請求項1ないし請求項3のいずれかに記載のものにおいて、前記密着リップと前記挿通抵抗緩和リップは、当該防水コネクタ用ゴム栓が前後対称の形状となるように配設されているところに特徴を有する。

【0008】

【発明の作用及び効果】<請求項1の発明>端子金具をコネクタハウジング内に収容するのに伴って、電線が挿通孔に挿通され、密着リップと挿通抵抗緩和リップが共に電線に密着する。挿通孔に電線が挿通される際に電線が各リップに摺接されるのに伴って生じる摩擦抵抗は、密着リップと比べて挿通抵抗緩和リップでは低減されるから、端子金具及び電線の挿通作業性を向上させることができる。しかも密着リップの電線に対する密着状態が良好であるから、十分な防水性を保つことができる。

【0009】<請求項2の発明>端子金具が挿通孔に挿通される際に、本体部の四隅部分が入り口の外縁に対して非干渉とすることができ、挿通作業性が一層向上する。

【0010】<請求項3の発明>端子金具の本体部よりも電線の外径の方が大きな場合、挿通孔内を端子金具が通過する際に、挿通抵抗緩和リップに対して本体部が非

干渉とすることができるから、挿通作業性がさらに向上する。

【0011】<請求項4の発明>防水コネクタ用ゴム栓をコネクタハウジングに嵌着する際に、ゴム栓の前後の向きを選ばないから、嵌着作業を簡単に行うことができる。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態を添付図面に基いて説明する。

<第1実施形態>本発明の第1実施形態を図1ないし図7によって説明する。この実施形態では、雌側の防水コネクタに装着される一括型のゴム栓40について示す。このゴム栓40は、図1に示すように、雌側のコネクタハウジング20（以下、単にハウジング20という）の後端面に嵌着されており、その後方から雌端子金具13及び電線10が挿通可能とされている。

【0013】電線10は、金属細線からなる芯線11を合成樹脂製の絶縁被覆12で覆って形成されており、その末端部分の被覆を切除することで、芯線11を露出させている。雌端子金具13は、略箱形の本体部14と、電線10に圧着接続されるバレル部15とが前後に並んで設けられている。本体部14は、前後に貫通して形成されるとともに、前方から相手側の雄端子金具（図示せず）が進入可能とされ、内部の図示しない接触片に導通接触されるようになっている。本体部14の底面には、係止孔16が開口して設けられており、この係止孔16内には、ハウジング20側のランス24が進入してその孔縁に係止可能となっている。本体部14は、図2に示すように、正面から見てその前端面が略四角形に形成されるとともに四隅に角部17を有しており、隣り合わない角部17の外縁同士を結んだ対角線の距離Tは、電線10（絶縁被覆12）の外径寸法Wよりも大きく設定されている。バレル部15は、図1に示すように、電線10のうち露出した芯線11にかしめ付けられるインシュレーションバレル18と、露出した芯線11の後側の絶縁被覆12にかしめ付けられるワイヤバレル19とが前後に並んだ構成となっている。

【0014】次にハウジング20について説明する。ハウジング20は、内部に雌端子金具13を収容可能な端子収容部21と、この端子収容部21の後端部から後方へ突出するフード状のゴム栓収容部22とから構成されている。端子収容部21には、雌端子金具13を後方から挿入可能なキャビティ23が前後に貫通して形成されており、キャビティ23は、図3に示すように、上下2段、左右7列にわたって合計14室設けられている。上段側のキャビティ23と下段側のキャビティ23は、図1に示すように、互いに上下対称の形状に形成されており、上段側のキャビティ23の下面、下段側のキャビティ23の上面には、それぞれ雌端子金具13に係止可能な片持ち状のランス24がキャビティ23内に突出して

設けられている。ランス24は、雌端子金具13がキャビティ23内に挿入されるのに伴って、キャビティ23外へ退避するように撓み変形可能とされており、ランス24の内側には、その撓み変形を許容する撓み空間25が前方へ開放して形成されている。

【0015】ゴム栓収容部22は、後方へ開放する収容凹部26を内側に備えた略角筒形状に形成されており、収容凹部26内には、後方から平板状のゴム栓40が嵌着されるとともに、その後側からゴム栓40を保持するための押さえ部材30が取り付けられている。押さえ部材30は、ゴム栓40の後端面のほぼ全域を押さえつけることが可能な板状に形成されるとともに（図3参照）、上下外面に突設されたロック突部31がゴム栓収容部22に穿設されたロック孔27に係止されることで、端子収容部21との間に挟んだゴム栓40を前後方向にやや圧縮した状態でハウジング20に対して保持されている。押さえ部材30の板面には、図1及び図3に示すように、各キャビティ23に対応した位置に貫通孔32が開口して形成されており、雌端子金具13及び電線10が挿通可能となっている。この貫通孔32は、その内周面が本体部14に対して摺接可能となっている。また、押さえ部材30は、取付状態でその後端面がハウジング20の後端面と面一状となっている。また、押さえ部材30は、上下対称形状となっており、ハウジング20に取り付ける際に上下の取り付け向きを選ばない。

【0016】ゴム栓40は、平板状に形成されており、その前端面が端子収容部21の後端面に当接され、後端面が押さえ部材30の前端面に当接されている。ゴム栓40の外周面（収容凹部26の内周面と対向する周面）には、3条の外周リップ41が前後に並んで配設され、それぞれ外方へ膨出して形成されている。各外周リップ41は、ゴム栓40が収容凹部26内に装着されるのに伴って圧縮されるとともに収容凹部26の内周面に密着して、収容凹部26を水密状に保つ。ゴム栓40には、ハウジング20の各キャビティ23及び押さえ部材30の各貫通孔32に対応した位置に挿通孔42が前後に貫通して設けられている。各挿通孔42は、前後に配されたキャビティ23と貫通孔32とに整合するように形成されており、各挿通孔42内には、雌端子金具13及び電線10が挿通可能とされている。挿通孔42の内周面には、3条の内周リップ43が前後に並んで配設され、それぞれ内方へ膨出して形成されている。各内周リップ43は、雌端子金具13がキャビティ23内に収容された状態で、電線10の外周面に密着して、その周囲を防水できるようになっている（図7参照）。

【0017】さて、前後3条の内周リップ43は、その内径寸法の大きさを異ならせた密着リップ44と挿通抵抗緩和リップ45とから構成され、中央に1つの密着リップ44を備え、その前後に一对の挿入抵抗緩和リップを備えている。挿通抵抗緩和リップ45の内径寸法B

は、図4及び図5に示すように、密着リップ44の内径寸法Aよりも大きく設定され、且つ電線10の外径寸法Wよりは、小さく設定されている。なお、ここでいう内径寸法は、各内周リップ43の膨出端における内径寸法、すなわち各内周リップ43における最小の内径寸法のことを示している。

【0018】挿通孔42に挿通される電線10に対して、密着リップ44と挿通抵抗緩和リップ45は、共に圧縮された状態でその外周面に密着する。このときの密着リップ44の圧縮代は、電線10の外径寸法Wから密着リップ44の内径寸法Aを引いた大きさであり、挿通抵抗緩和リップ45の圧縮代（電線10の外径寸法Wから挿通抵抗緩和リップ45の内径寸法Bを引いた大きさ）と比べて大きくなっている。従って、密着リップ44の方が挿通抵抗緩和リップ45よりも電線10に対する密着状態が良好となる。

【0019】一方、雌端子金具13及び電線10を挿通孔42に挿通する過程では、雌端子金具13及び電線10が密着リップ44と挿通抵抗緩和リップ45とを圧縮しつつ摺接されるのに伴って摩擦抵抗が生じる。この摩擦抵抗の大きさについては、雌端子金具13及び電線10が比較的大きい内径寸法Bを有する挿通抵抗緩和リップ45を通過するときの方が小さい内径寸法Aを有する密着リップ44を通過するときよりも小さくなっている。

【0020】また、前後の挿通抵抗緩和リップ45は、その膨出端からゴム栓40の前後端面側に近づくのに連れて、拡張するように形成されている。そして、ゴム栓40の前後端面に開口する開口部46の径寸法Cは、雌端子金具13における本体部14における対角線の距離Tよりも大きく設定されている。また、この開口部46の径寸法Cは、図3に示すように、押さえ部材30の貫通孔32に対して外側に飛び出す大きさとなっており、開口部46の外縁に対して雌端子金具13が干渉するのが避けられるようになっている。

【0021】また、上記のように各内周リップ43の配設位置は、密着リップ44を中央に、挿通抵抗緩和リップ45を密着リップ44の前後に一対配するようにしたから、ゴム栓40は前後対称の形状となっている。これにより、収容凹部26にゴム栓40を嵌着する際に前後の取り付け向きを選ばない。言い換えるとゴム栓40の表裏が前後のどちらを向いた状態でも取り付けることが可能となる。また、このゴム栓40は、挿通孔42の配設位置が図3に示す上下・左右に対称の位置とされることで上下・左右方向について対称形状となっているから、その方向についても取り付け向きを選ばない。

【0022】本実施形態は以上のような構造であり、続いてその作用について説明する。図1に示すように、ハウジング20の後方から雌端子金具13を押さえ部材30の貫通孔32内に挿通する。貫通孔32を通過した雌

端子金具13は、図6に示すように、引き続いてゴム栓40の挿通孔42内へと挿通される。このとき、挿通孔42の入り口である開口部46は、本体部14における対角線の距離Tよりも大きな径寸法Cを有しているので、開口部46の外縁に本体部14の四隅の角部17が干渉して食い込むような事態が避けられ、もって挿通孔42への挿通作業が円滑に行われる。また、本体部14が貫通孔32の内周面に摺接されることで、本体部14は挿通孔42に対して真直な姿勢で進入される。

【0023】本体部14が挿通孔42内に進入すると、まず本体部14の前端面が後側の挿通抵抗緩和リップ45における内周面に当接され、本体部14の前進動作に伴って挿通抵抗緩和リップ45は圧縮されつつ、その内周面が本体部14の外周面に摺接される。本体部14は、引き続いて中央の密着リップ44、前側の挿通抵抗緩和リップ45の順でこれらを圧縮させるとともにその内周面に摺接される。この本体部14が挿通孔42を通過する過程では、本体部14と各内周リップ43との間で摩擦抵抗が発生しており、作業者はこの摩擦抵抗に抗しつつ雌端子金具13及び電線10を前進させている。

【0024】ここで、本体部14が大きな内径寸法Bを有する挿通抵抗緩和リップ45を通過する際に生じる摩擦抵抗の方が、小さな内径寸法Aを有する密着リップ44を通過するときよりも小さくなっているから、例えばすべての内周リップ43を密着リップ44として形成した場合と比べて雌端子金具13を挿通させるのに必要な操作力が小さくなる。また、本体部14を挿通させるのに伴う摩擦抵抗が減少されることにより、挿通過程において本体部14と比べて強度的に劣るバレル部15を折り曲げるような力が加わる可能性が小さくなり、また加わったとしてもその力は小さなものとなり、もってバレル部15が変形する事態を極力防ぐことができる。

【0025】本体部14がゴム栓40の挿通孔42を通過して前方のキャビティ23内へ進入してから、挿通孔42内にはバレル部15が進入され、それに続いて電線10が進入される。電線10が挿通孔42を通過する際にも上記した本体部14の通過時と同様に、電線10は各内周リップ43を圧縮させつつその内周面に摺接されるため、各内周リップ43と電線10との間に摩擦抵抗が生じるが、内径寸法Bが比較的大きな摩擦抵抗緩和リップによって摩擦抵抗が緩和されるから、低い操作力でもって挿通作業を行うことができる。

【0026】そして、雌端子金具13がキャビティ23に対して正規深さまで挿入されると、図7に示すように、それまで本体部14の下面に当接して撓み変形されていたランス24が弾性復帰するとともに本体部14の係止孔16内に進入してその前側の孔縁に係止され、雌端子金具13はハウジング20から抜け止め状態に保持される。

【0027】このとき、電線10の外周面には、圧縮さ

れた状態の各内周リップ43が密着して、電線10の周囲を水密状に保ち、後方外部からキャビティ23内へ水が浸入するような事態が防がれる。ここで、挿通抵抗緩和リップ45の圧縮代が比較的小さいのに対して、密着リップ44は、大きな圧縮代を有しており電線10による圧縮量が多いから、電線10に対する密着状態が良好であり、この密着リップ44により十分な防水性を確保することができる。

【0028】以上説明したように本実施形態によれば、挿通孔42の内周リップ43として密着リップ44よりも内径寸法Bが大きな挿通抵抗緩和リップ45を設けるようにしたから、雌端子金具13及び電線10を挿通孔42内に挿通させる際に生じる摩擦抵抗を低減させることができ、もって雌端子金具13及び電線10の挿通作業性を向上させることができる。しかも電線10を防水する機能については、圧縮代が大きな密着リップ44がよく電線10に密着されることで、十分な防水性を保つことができる。

【0029】さらには、挿通孔42の入り口である開口部46の径寸法Cを雌端子金具13の本体部14における対角線の距離Tよりも大きく設定したから、本体部14が挿通孔42に進入する際に本体部14の四隅の角部17が開口部46の外縁に干渉する事態が避けられ、雌端子金具13及び電線10の挿通作業性を一層向上させることができる。

【0030】＜第2実施形態＞次に、本発明の第2実施形態を図8または図9に基づいて説明する。この第2実施形態では、図9に示すように、電線10'の外径寸法W'の方が、雌端子金具13'の本体部14'における対角線の距離T'よりも大きいものを示す。

【0031】ゴム栓40'の挿通孔42'内に配設された密着リップ44'及び挿通抵抗緩和リップ45'は、図8及び図9に示すように、それぞれの内径寸法A'、B'が電線10'の外径寸法W'よりも小さく設定されており、挿通孔42'内に挿通される電線10'によってそれぞれ圧縮されるとともに、電線10'の外周面に密着できるようになっている。このうち、挿通抵抗緩和リップ45'の内径寸法B'は、本体部14'における対角線の距離T'よりも大きく設定されている。これにより、本体部14'が挿通孔42'内を挿通される際には、本体部14'は挿通抵抗緩和リップ45'に対して非干渉、または僅かに干渉されるだけなので、摩擦抵抗の低減が一層図られ、雌端子金具13'及び電線10'の挿通作業性をさらに向上させることができる。なお、その他の構造、作用及び効果は、上記した第1実施形態と同様であるから、その説明については省略する。

【0032】＜他の実施形態＞本発明は上記記述及び図面によって説明した実施形態に限定されるものではなく、例えば次のような実施形態も本発明の技術的範囲に含まれ、さらに、下記以外にも要旨を逸脱しない範囲内

で種々変更して実施することができる。

(1) 上記した実施形態では、3条の内周リップを有するゴム栓について示したが、内周リップを2条または4条以上有するゴム栓についても本発明を適用することができる。

【0033】(2) 上記した実施形態では、中央に密着リップを配し、その前後に挿通抵抗緩和リップを配した場合を示したが、密着リップ及び挿通抵抗緩和リップの配設位置については任意に設定することができ、例えば前後で非対称の位置に配設するようにしてもよい。

(3) 上記した実施形態では、2条の挿通抵抗緩和リップが同じ内径寸法を有する場合について示したが、密着リップよりも内径寸法が大きいのであれば、その大きさを異ならせてもよく、そのようなものも本発明に含まれる。

【0034】(4) 上記した実施形態では、雌端子金具をゴム栓の挿通孔に挿通させる場合について示したが、ゴム栓の挿通孔に箱型の本体部に前方へ突出するタブを備えた雄端子金具を挿通させるようにしてもよい。

(5) 上記した第2実施形態では、挿通抵抗緩和リップの内径寸法が本体部の対角線の距離よりも大きいものについて示したが、例えば電線の外径寸法が本体部の対角線の距離よりもさらに大きいのであれば、電線との密着性を保ちつつ密着リップの内径寸法を本体部の対角線の距離よりも小さく設定して、一層の挿通抵抗緩和を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施形態に係るゴム栓を備えた防水コネクタの分解側断面図

【図2】雌端子金具の本体部と電線との大小関係を説明するための正面図

【図3】防水コネクタの背面図

【図4】電線を接続した雌端子金具とゴム栓の側断面図

【図5】ゴム栓の挿通孔を拡大した背面図

【図6】雌端子金具及び電線を挿通孔に挿通する直前の状態を示す側断面図

【図7】雌端子金具がキャビティ内に収容され、電線に各内周リップが密着した状態を示す側断面図

【図8】本発明の第2実施形態に係るゴム栓と電線に接続した雌端子金具を示す側断面図

【図9】ゴム栓の挿通孔を拡大した背面図

【図10】従来例の側断面図

【符号の説明】

10, 10' ... 電線

13, 13' ... 雌端子金具 (端子金具)

14, 14' ... 本体部

20 ... ハウジング (コネクタハウジング)

40, 40' ... ゴム栓

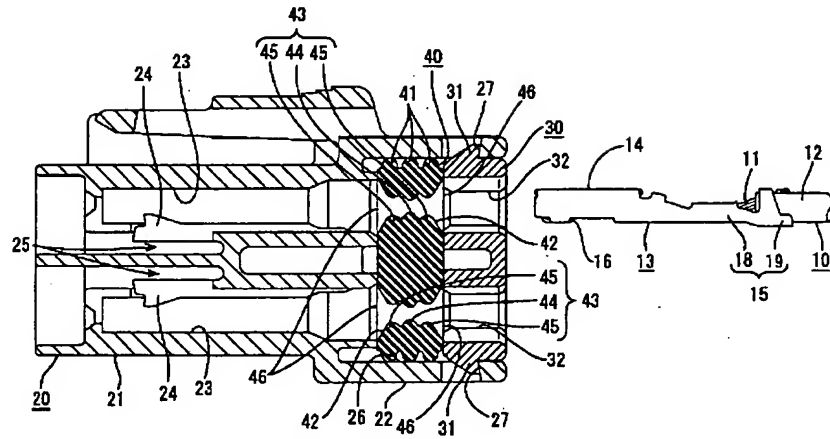
42, 42' ... 挿通孔

43, 43' ... 内周リップ (リップ)

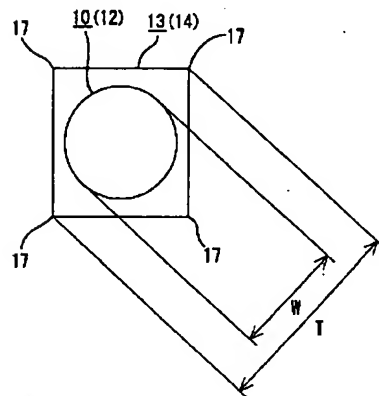
44, 44' ...密着リップ
 45, 45' ...挿通抵抗緩和リップ
 46, 46' ...開口部 (入り口)
 A, A' ...密着リップの内径寸法

B, B' ...挿通抵抗緩和リップの内径寸法
 C, C' ...開口部の径寸法
 T, T' ...本体部における対角線の距離
 W, W' ...電線の外形寸法

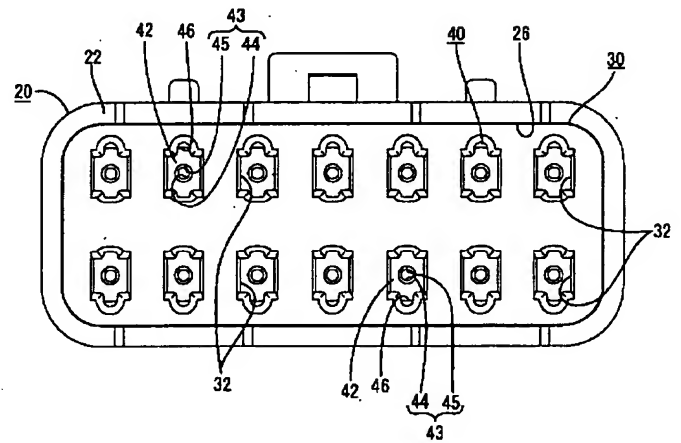
【図1】



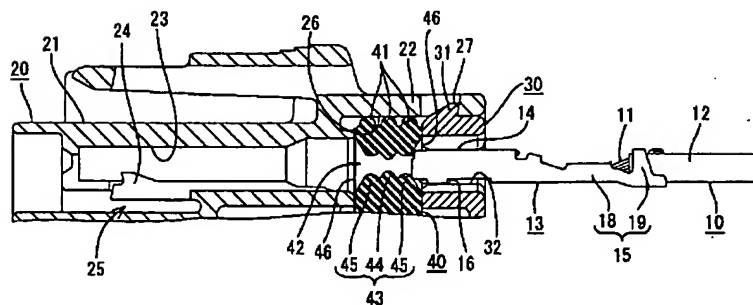
【図2】



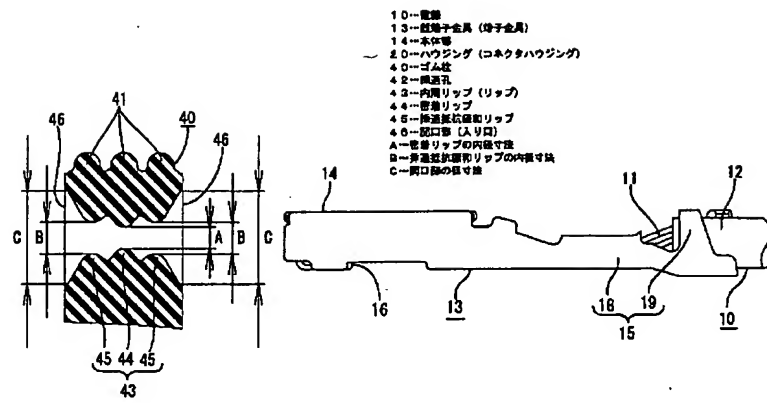
【図3】



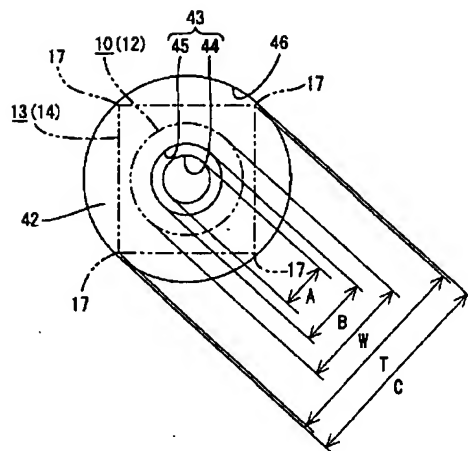
【図6】



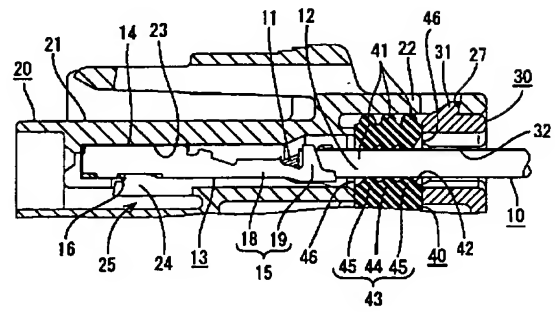
【図4】



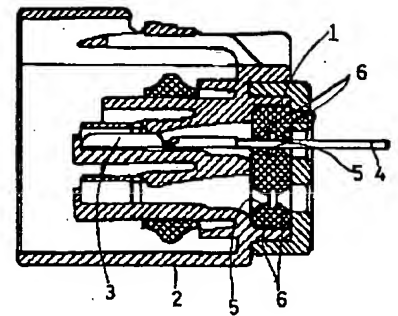
【図5】



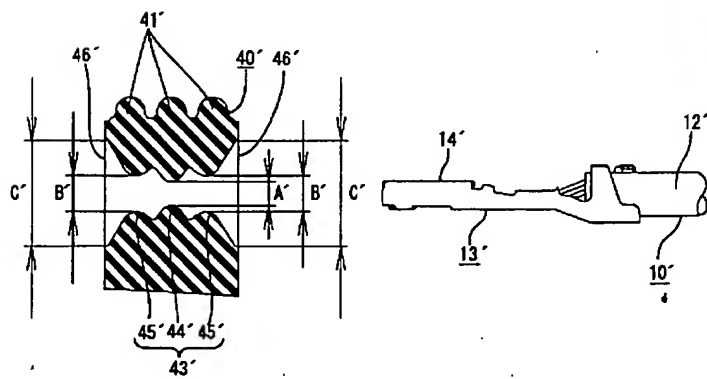
【図7】



【図10】



【図8】



【図9】

